

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshihiko KITOKU, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: VACUUM PROCESSING APPARATUS AND SUBSTRATE TRANSFER METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2003-111686

MONTH/DAY/YEAR

April 16, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

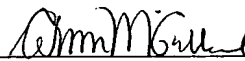
☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月16日

出願番号  
Application Number: 特願2003-111686  
[ST. 10/C]: [JP2003-111686]

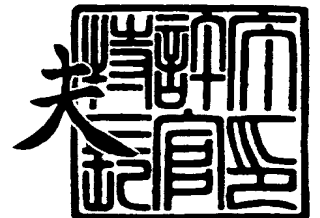
出願人  
Applicant(s): 東京エレクトロン株式会社  
株式会社東芝



2004年 3月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3022831

【書類名】 特許願

【整理番号】 JPP012040

【提出日】 平成15年 4月16日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 21/302

【発明の名称】 真空処理装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 寄特 利彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 丹羽 慎治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 保坂 聡樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 北澤 貴

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝  
横浜事業所内

【氏名】 三田 淳夫

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 大分県大分市大字松岡 3 5 0 0 番地 株式会社東芝 大分工場内

**【氏名】** 佐藤 義隆

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000219967

**【氏名又は名称】** 東京エレクトロン株式会社

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000003078

**【氏名又は名称】** 株式会社東芝

**【代理人】**

**【識別番号】** 100077849

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】** 須山 佐一

**【手数料の表示】**

**【予納台帳番号】** 014395

**【納付金額】** 21,000円

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1

**【物件名】** 図面 1

**【物件名】** 要約書 1

**【包括委任状番号】** 9104549

**【包括委任状番号】** 0007496

**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 真空処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被処理基板を収容し、真空雰囲気下で前記被処理基板に処理を施すための処理チャンバーと、

前記処理チャンバーに開閉機構を介して接続された搬送チャンバーと、

前記搬送チャンバー内に設けられ、前記被処理基板を搬送する搬送機構と、

前記搬送チャンバー内を真空雰囲気に排気する真空ポンプと、

前記搬送チャンバーと前記真空ポンプとの間に介挿された開閉弁と、

前記搬送機構の動作が所定時間以上停止する際に、前記開閉弁を閉じて、前記真空ポンプの動作を停止する制御手段と、

を具備したことを特徴とする真空処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の真空処理装置において、

前記所定時間は、前記真空ポンプの停止時間内に削減される電力量が、前記真空ポンプの再起動時に余分に必要となる電力量より多くなる時間であることを特徴とする真空処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の真空処理装置において、

前記制御手段が、前記開閉弁を閉じた後、所定時間経過後に前記真空ポンプの動作を停止することを特徴とする真空処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 いずれか一項記載の真空処理装置において、

前記被処理基板を複数枚収納可能とされたカセットを収容するためのカセットチャンバーが、前記搬送チャンバーに、開閉機構を介して接続されていることを特徴とする真空処理装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の真空処理装置において、

前記被処理基板のアライメントを行うアライメント機構を具備し、前記搬送機構は、前記カセットチャンバーから前記被処理基板を前記アライメント機構に搬送し、アライメントを行った後に前記処理チャンバーに搬送することを特徴とする真空処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 いずれか一項記載の真空処理装置において、

前記処理チャンバーは、高周波電力を印加することによってプラズマを生起するよう構成され、

前記制御手段は、前記高周波電力が印加されている時であって、前記搬送機構が所定時間以上停止する際に、前記開閉弁を閉じて、前記真空ポンプの動作を停止することを特徴とする真空処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 いずれか一項記載の真空処理装置において、前記処理チャンバーが、複数設けられていることを特徴とする真空処理装置。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 7 いずれか一項記載の真空処理装置において、前記処理チャンバーが、被処理基板のエッチングを行うエッチング処理チャンバーであることを特徴とする真空処理装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【 0 0 0 1 】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、真空処理装置に係り、特に、半導体ウエハや液晶表示装置用のガラス基板等の被処理基板に、エッチングや成膜等の真空処理を施す真空処理装置に関する。

##### 【 0 0 0 2 】

#### 【従来の技術】

従来から、半導体装置の製造工程等においては、半導体ウエハや液晶表示装置用のガラス基板等の被処理基板に、真空雰囲気下でエッチングや成膜等の真空処理を施す真空処理装置が多用されている。

##### 【 0 0 0 3 】

このような真空処理装置、例えば被処理基板にプラズマ作用させてエッチングや成膜等の処理を施すプラズマ処理装置では、処理チャンバー内に被処理基板を収容し、この処理チャンバー内を所定の真空雰囲気としてプラズマを生起するようになっており、処理チャンバーを真空排気するため、処理チャンバーには、通常、ドライポンプ及びターボポンプ等の真空ポンプが設けられている。

##### 【 0 0 0 4 】

また、上記のプラズマ処理装置では、スループットの向上や、自動搬送による

無人化等を図るため、上述した処理チャンバーへの被処理基板の搬入及び搬送を、搬送機構によって自動的に行うよう構成されたものが多く、さらに、かかる自動搬送やプラズマ処理を効率的に行い、さらにまた、所謂フットプリントを減少させてスペースを有効活用するために、搬送機構を収容した搬送チャンバーの周りに複数の処理チャンバー及びカセットチャンバーを設け、搬送チャンバー内に設けられた搬送機構によって、カセットチャンバー内から処理チャンバーに被処理基板を搬送し、処理済みの基板を処理チャンバーからカセットチャンバー内のカセットに搬送するよう構成されたものもある。

#### 【 0 0 0 5 】

このような場合、処理チャンバー、搬送チャンバー、カセットチャンバーに、夫々真空ポンプが設けられ、これらのチャンバー内を所定の真空雰囲気を保つようにしている（例えば、特許文献 1 参照。）。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【特許文献 1】

特開平 1 1 - 2 0 4 5 0 8 号公報（第 2 - 3 頁、第 5 図）

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述したとおり、従来のプラズマ処理装置等の真空処理装置においては、処理チャンバー、搬送チャンバー、カセットチャンバー等を適宜組合わせることによって、処理の効率化及びスペースの有効活用等を図っている。

#### 【 0 0 0 8 】

しかしながら、近年においては、各産業において省エネルギー化を行うことが必須とされており、真空処理装置においても、従来に比べてさらに、省エネルギー化を行い、消費電力等を減少させることが要求されている。その一方、例えば、歩留まりの低下等により生産性の低下が生じることは避けなければならない、生産性の低下を招くことなく、省エネルギー化を行うことが望まれている。

#### 【 0 0 0 9 】

本発明は、かかる従来の事情に対処してなされたもので、生産性の低下を招くことなく、省エネルギー化を行うことのできる真空処理装置を提供しようとする

ものである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の真空処理装置は、被処理基板を収容し、真空雰囲気下で前記被処理基板に処理を施すための処理チャンバーと、前記処理チャンバーに開閉機構を介して接続された搬送チャンバーと、前記搬送チャンバー内に設けられ、前記被処理基板を搬送する搬送機構と、前記搬送チャンバー内を真空雰囲気に排気する真空ポンプと、前記搬送チャンバーと前記真空ポンプとの間に介挿された開閉弁と、前記搬送機構の動作が所定時間以上停止する際に、前記開閉弁を閉じて、前記真空ポンプの動作を停止する制御手段と、を具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の真空処理装置において、前記所定時間は、前記真空ポンプの停止時間内に削減される電力量が、前記真空ポンプの再起動時に余分に必要となる電力量より多くなる時間であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 記載の真空処理装置において、前記制御手段が、前記開閉弁を閉じた後、所定時間経過後に前記真空ポンプの動作を停止することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ～ 3 いずれか一項記載の真空処理装置において、前記被処理基板を複数枚収納可能とされたカセットを収容するためのカセットチャンバーが、前記搬送チャンバーに、開閉機構を介して接続されていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 記載の真空処理装置において、前記被処理基板のアライメントを行うアライメント機構を具備し、前記搬送機構は、前記カセットチャンバーから前記被処理基板を前記アライメント機構に搬送し、アライメントを行った後に前記処理チャンバーに搬送することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】



請求項 6 の発明は、請求項 1 ～ 5 いずれか一項記載の真空処理装置において、前記処理チャンバーは、高周波電力を印加することによってプラズマを生起するよう構成され、前記制御手段は、前記高周波電力が印加されている時であって、前記搬送機構が所定時間以上停止する際に、前記開閉弁を閉じて、前記真空ポンプの動作を停止することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 6 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 ～ 6 いずれか一項記載の真空処理装置において、前記処理チャンバーが、複数設けられていることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 7 】

請求項 8 の発明は、請求項 1 ～ 7 いずれか一項記載の真空処理装置において、前記処理チャンバーが、被処理基板のエッチングを行うエッチング処理チャンバーであることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 8 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を、図面を参照して実施の形態について説明する。

#### 【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る真空処理装置であるエッチング処理装置の構成を模式的に示すものである。

#### 【 0 0 2 0 】

このエッチング処理装置 1 は、内部を気密に閉塞可能に構成された搬送チャンバー 2 を具備しており、この搬送チャンバー 2 には、内部を気密に閉塞可能に構成された 2 つの処理チャンバー 3, 4 が、夫々開閉機構 5, 6 を介して接続されている。

#### 【 0 0 2 1 】

これらの処理チャンバー 3, 4 には、ウエハ W が載置される下部電極とこの下部電極に対向するように配置された上部電極、これらの下部電極と上部電極との間に高周波電力を供給するための電源、処理チャンバー 3, 4 内を所定の真空度に排気するための真空ポンプ、処理チャンバー 3, 4 内に所定の処理ガス（エッチングガス）を供給するための処理ガス供給機構（いずれも図示せず）等からな

る周知のプラズマエッチング処理機構が設けられており、下部電極に載置されたウエハWにプラズマを作用させて、ウエハWに所定のエッチング処理を施すことができるようになっている。

#### 【0 0 2 2】

また、搬送チャンバー2には、内部を気密に閉塞可能に構成された2つのカセットチャンバー7，8が、夫々開閉機構9，10を介して接続されている。これらのカセットチャンバー7，8は、夫々ウエハWを複数枚（例えば25枚）収納したウエハカセットを収容可能に構成されており、カセットチャンバー7，8と外部との間には、ウエハカセットを外部から搬入及び搬出するための開口部が設けられ、この開口部には、開口部を気密に閉塞可能な開閉機構11，12が設けられている。そして、これらのカセットチャンバー7，8にも、図示しない真空ポンプ等からなる排気機構が設けられ、カセットチャンバー7，8内を所定の真空度に排気可能に構成されている。

#### 【0 0 2 3】

これらのカセットチャンバー7，8は、所謂ロードロック機構を構成するものであり、通常の処理時には、これらのカセットチャンバー7，8のみが大気開放され、ウエハカセットの搬入及び搬出が行われる。

#### 【0 0 2 4】

また、搬送チャンバー2の側方には、ウエハアライメント機構収容部13が設けられており、このウエハアライメント機構収容部13に設けられた図示しないアライメント機構によって、ウエハWのアライメント、すなわち、オリエンテーションフラットの位置合わせ（オリフラ合わせ）を行えるようになっている。

#### 【0 0 2 5】

一方、搬送チャンバー2の内部には、搬送機構14が設けられている。この搬送機構14は、多関節のアーム14aと、このアーム14aの先端部に設けられ、アーム14a上で180度回転可能に構成された2つのピック14bを具備しており、これらのピック14b上に夫々ウエハWを保持することにより、同時に合計2枚のウエハWを保持可能とされている。

#### 【0 0 2 6】

さらに、搬送チャンバー 2 には、開閉弁 15 を介して、真空ポンプ 16 が接続されている。この真空ポンプ 16 は、ドライポンプ等からなり、搬送チャンバー 2 内を所定の真空度に排気可能に構成されている。

#### 【0027】

そして、これらの開閉弁 15 と真空ポンプ 16 は、エッチング処理装置 1 を統括的に制御する制御装置 17 によって、その動作が制御されるように構成されている。

#### 【0028】

上記構成のエッチング装置 1 では、予め入力された処理のシーケンスに基づいて、制御装置 17 によって、搬送機構 14 等の動作が制御され、カセットチャンバー 7, 8 内からウエハ W を一枚ずつ取り出し、ウエハアライメント機構収容部 13 においてウエハ W のオリフラ合わせを行った後、処理チャンバー 3, 4 内にウエハ W を搬入して、所定のエッチング処理を行う。そして、エッチング処理が終了したウエハ W を、搬送機構 14 によって、処理チャンバー 3, 4 から取り出し、カセットチャンバー 7, 8 内のウエハカセットの所定位置に収納する。

#### 【0029】

なお、処理チャンバー 3, 4 については、実施する処理のシーケンスにより、例えば、処理チャンバー 3, 4 の内のどちらか一方のみを使用して処理を行う場合や、処理チャンバー 3, 4 で夫々同一の処理を並行して行う場合や、処理チャンバー 3, 4 で連続的に異なった処理を行う場合等がある。

#### 【0030】

また、カセットチャンバー 7, 8 については、その一方に未処理のウエハ W を収納するウエハカセットを収容し、他方に処理済みのウエハ W を収納するウエハカセットを収容する場合、或いは双方に未処理のウエハ W を収納するウエハカセットを収容し、ウエハカセット内から取り出して処理を行い処理済みとなったウエハ W をウエハカセットの元の位置に収納する場合等がある。

#### 【0031】

そして、本実施の形態におけるエッチング処理装置 1 では、搬送機構 14 の動作が所定時間以上停止する際に、制御装置 17 が、開閉弁 15 を閉じて真空ポン

プ 1 6 の動作を停止するよう構成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

すなわち、真空ポンプ 1 6 の動作を停止するのは、その消費電力量を削減して省エネルギー化を図るためであるが、搬送チャンバー 2 内においては、搬送機構 1 4 が移動してウエハ W の搬送を行うため、かかる搬送動作中に真空ポンプ 1 6 の動作を停止すると、搬送機構 1 4 の移動に伴って搬送チャンバー 2 内の塵埃が舞い上がり、ウエハ W に付着する可能性が増大する。このため、本実施の形態におけるエッチング処理装置 1 では、搬送機構 1 4 が動作を停止している期間のみ開閉弁 1 5 を閉じて真空ポンプ 1 6 の動作を停止するようになっている。

#### 【 0 0 3 3 】

また、縦軸を真空ポンプ（ドライポンプ） 1 6 の消費電力、横軸を時間とした図 2 のグラフに示すように、真空ポンプ（ドライポンプ） 1 6 においては、一旦その動作を停止して再起動すると、再起動時に、通常動作時に比べて大きな電力を必要とし、消費電力が一時的に大きくなる。このため、真空ポンプ 1 6 の動作を短期間停止した後、再起動すると、かえって消費電力量が増大してしまう場合がある。

#### 【 0 0 3 4 】

そこで、本実施の形態におけるエッチング装置 1 では、図 2 に示す真空ポンプ 1 6 の停止期間 T において削減できる消費電力量（図中実線の斜線を付して示す）が、再起動時に余分に必要となる電力量（図中点線の斜線を付して示す）より多くなり、真空ポンプ 1 6 の動作を一旦停止することによって消費電力量を削減できる場合にのみ、真空ポンプ 1 6 の動作を停止するよう構成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

なお、実際に真空ポンプ 1 6 の動作を停止する場合、真空ポンプ 1 6 の動作停止に先立って開閉弁 1 5 を閉じる必要があるが、開閉弁 1 5 を閉じる際には、開閉弁 1 5 の動作時間（開状態から閉状態に移行するのに必要な時間）を考慮し、開閉弁 1 5 に閉動作を行う制御信号を送出した後、完全に開閉弁 1 5 が閉じるための時間が経過した後に、真空ポンプ 1 6 の動作を停止する必要がある。さらに、一旦停止した真空ポンプ 1 6 を再起動する際には、真空ポンプ 1 6 を再起動し

て定常状態となった後に開閉弁 15 を開く必要があり、この場合においても開閉弁 15 の動作時間（閉状態から開状態に移行するのに必要な時間）を考慮する必要がある。

#### 【0036】

さらに、前述したように、搬送機構 14 の移動に伴う搬送チャンバー 2 内の塵埃の舞い上がりを防止するためには、搬送機構 14 が動作を停止した後、幾らかの時間遅れ（ディレイ）の後に、開閉弁 15 の閉動作及びこれに引き続いて行われる真空ポンプ 16 の停止動作を行うことが好ましい。さらにまた、真空ポンプ 16 の再起動を行う際には、これと逆に、搬送機構 14 の動作開始に先立って、真空ポンプ 16 の再起動等を行う必要がある。

#### 【0037】

以上のような理由により、搬送機構 14 の実際の停止期間に比べて、真空ポンプ 16 の停止可能期間は短くなるため、実際に真空ポンプ 16 を停止するか否かは、このような短くなる停止可能期間において、消費電力量を削減できるか否かによって決定する。

#### 【0038】

図 3 は、上述した制御装置 17 による搬送機構 14、開閉弁 15、真空ポンプ 16 の動作制御の様子を示すタイミングチャートであり、同図では、上側から順に、処理チャンバー 3、4 の高周波電源の動作制御信号の状態、搬送機構 14 の動作制御信号の状態、開閉弁 15 の動作制御信号の状態、真空ポンプ 16 の動作制御信号の状態が示してある。

#### 【0039】

ここで、複数枚のウエハ W を連続的に処理する場合、かかる定常的な運転状態において搬送機構 14 が動作を停止するのは、処理チャンバー 3、4（あるいはシーケンスによっては前述したとおり処理チャンバー 3、4 の内の一方）においてウエハ W の処理を行っている際に、搬送機構 14 が次に処理を行うウエハ W を保持して処理チャンバー 3、4 の開閉機構 5、6 の前方で、処理チャンバー 3、4 内の処理が終了するまでの間待機している時である。

#### 【0040】

このため、この際、原則として高周波電源はオンとされており、プラズマが生起された状態とされている。

【0041】

そして、まず、時刻  $t_1$  において搬送機構 14 の動作を停止すると、所定（数秒程度）の時間遅れ（ディレイ）の後に、時刻  $t_2$  において開閉弁 15 を閉じる。

【0042】

次に、前述した開閉弁 15 の動作時間等を考慮した所定（数秒程度）の時間遅れ（ディレイ）の後に、時刻  $t_3$  において真空ポンプ 16 の動作を停止する。

【0043】

一方、上記のようにして、動作を停止した搬送機構 14 が、時刻  $t_6$  において動作を再開する場合には、これに先立って、まず、時刻  $t_4$  において真空ポンプ 16 を再起動し、この後、所定の時間遅れ（ディレイ）の後に、時刻  $t_5$  において開閉弁 15 を開き、この後時刻  $t_5$  と時刻  $t_6$  との間に所定の時間遅れ（ディレイ）が確保されるように、先行して真空ポンプ 16 の再起動及び開閉弁 15 の開動作を行う。

【0044】

なお、時刻  $t_1$  において搬送機構 14 が動作を停止した後、時刻  $t_6$  において動作を再開することについては、制御装置 17 において、予め入力された処理のシーケンスに基づいてこれを検知し、時刻  $t_6$  に対して所定の時間遅れ（ディレイ）が確保されるように、先行して上記の真空ポンプ 16 の再起動及び開閉弁 15 の開動作の制御が行われる。

【0045】

また、真空ポンプ 16 を停止させるか否かについては、実質的には、上記の搬送機構 14 の停止期間（ $t_6 - t_1$ ）に対して、所定の時間遅れ（ディレイ）を考慮した真空ポンプ 16 の停止可能期間（ $t_4 - t_3$ ）において削減できる消費電力量が、再起動時に余分に必要となる電力量より多くなり、消費電力量を削減できるか否かによって決定される。

【0046】

なお、上記の再起動時に余分に必要となる電力量は、真空ポンプ16の種類によって略一定である。また、上記の各時間遅れ（ディレイ）についても、開閉弁15の種類や装置の構造等によって固定的なものである。

#### 【0047】

このため、制御装置17においては、これらを足し合わせて予め求められた所定期間 $T_a$ と、搬送機構14の停止期間 $(t_6 - t_1)$ とを比較し、搬送機構14の停止期間がこの所定期間以上となった場合 $(T_a \leq (t_6 - t_1))$ となった場合)にのみ、真空ポンプ16の動作を停止する制御を行う。

#### 【0048】

以上のとおり、本実施の形態におけるエッチング処理装置1では、制御装置17が、搬送機構14の動作が所定時間以上停止する際に、この搬送機構14が設けられた搬送チャンバー2の真空排気を行う真空排気機構の開閉弁15を閉じて、真空ポンプ16の動作を停止するよう構成されている。

#### 【0049】

したがって、真空ポンプ16を連続的に動作させている場合に比べて、消費電力を大幅に削減することができ、また、真空ポンプ16を停止させることによって、搬送チャンバー2内の塵埃が巻き上げられてウエハWに付着すること等を防止することができ、生産性の低下を招くことなく、省エネルギー化を行うことができる。

#### 【0050】

なお、上記の例では、本発明をプラズマエッチングに適用した場合について説明したが、本発明はかかる場合に限定されるものではなく、成膜等の他の真空処理に適用することができることは勿論である。また、被処理基板もウエハWに限らず、LCD用のガラス基板等、他の基板に対して適用することができることも勿論である。さらに、上記の例では、真空ポンプ16としてドライポンプ等を一台のみ使用した場合について説明したが、より高真空を得るため、ターボポンプとドライポンプを直列に接続した構成の場合でも、同様にして適用できることは、勿論である。なお、かかる構成の場合は、ターボポンプとドライポンプとの間にも開閉弁を介挿し、この開閉弁を閉じてドライポンプのみを停止し、ターボポ

ンプは停止しないようにする。

**【 0 0 5 1 】**

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明の真空処理装置によれば、生産性の低下を招くことなく、省エネルギー化を行うことができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明の一実施形態におけるエッチング処理装置の構成を模式的に示す図。

**【図 2】**

図 1 の装置の真空ポンプの消費電力を説明するための図。

**【図 3】**

図 1 の装置の動作制御のタイミングを説明するための図。

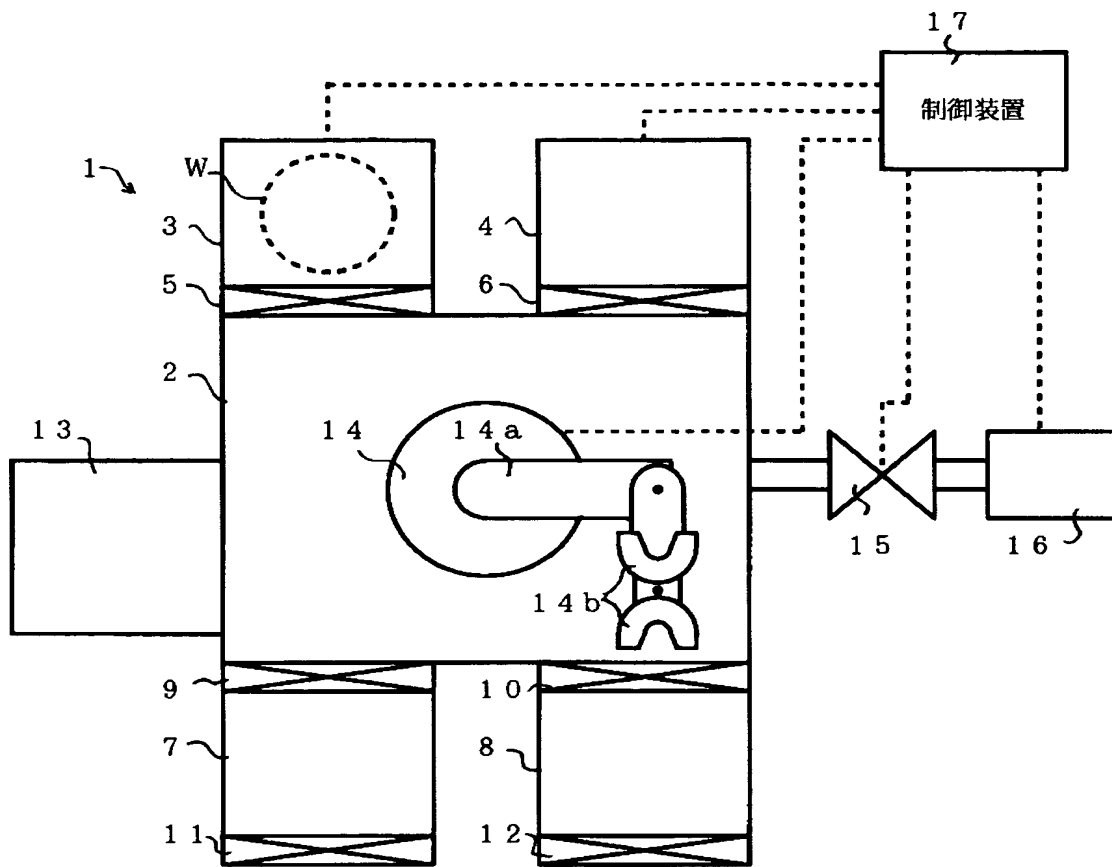
**【符号の説明】**

1 ……エッチング処理装置、2 ……搬送チャンバー、3, 4 ……処理チャンバー、5, 6, 9, 10, 11, 12 ……開閉機構、7, 8 ……カセットチャンバー、13 ……ウエハアライメント機構収容部、14 ……搬送機構、15 ……開閉弁、16 ……真空ポンプ、17 ……制御装置、W ……ウエハ。

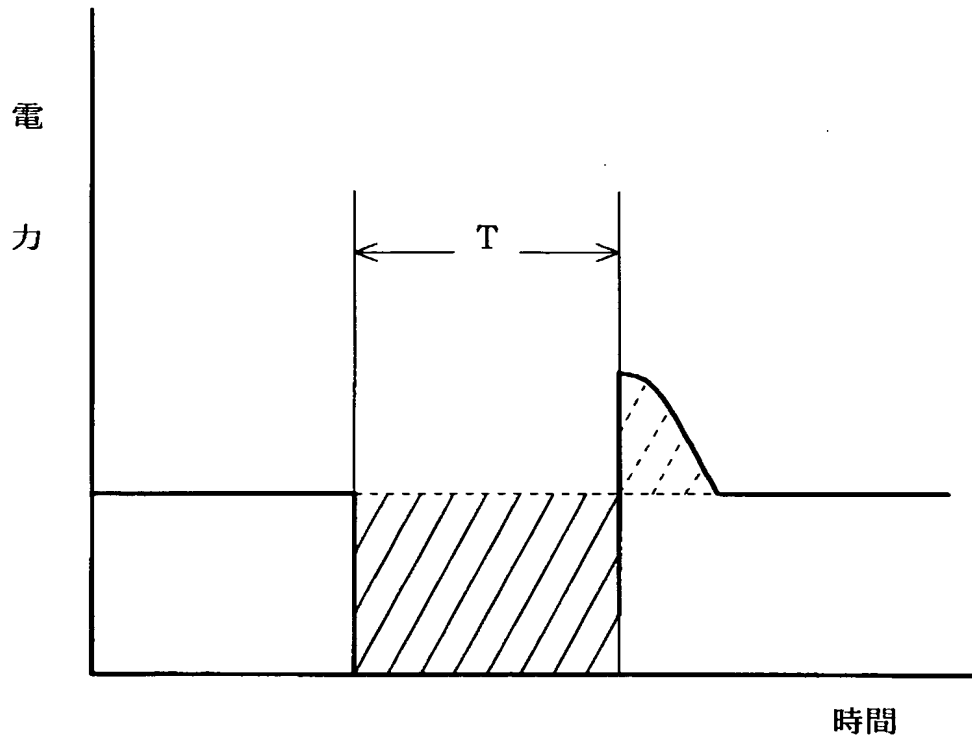


【書類名】 図面

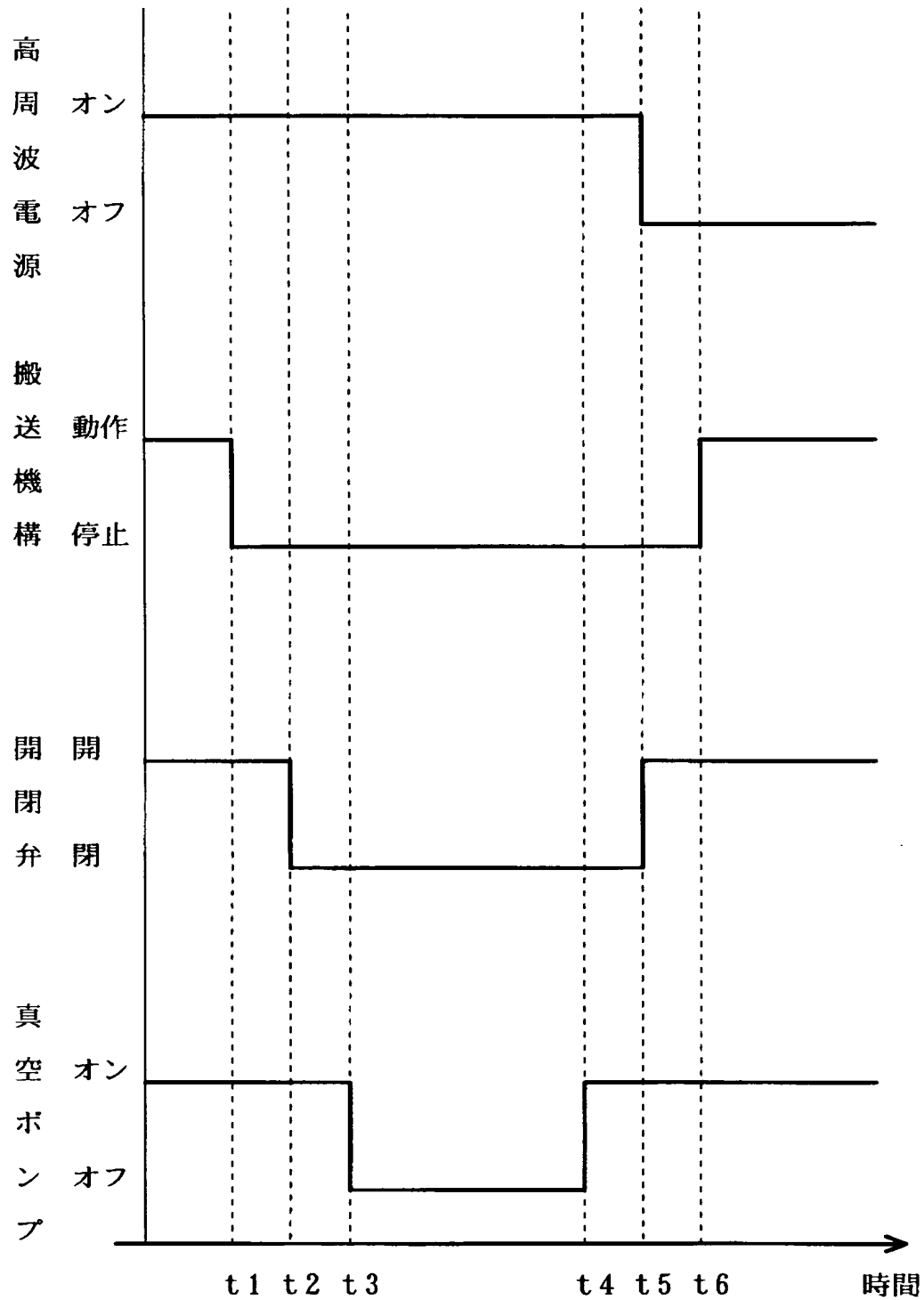
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生産性の低下を招くことなく、省エネルギー化を行うことのできる真空処理装置を提供する。

【解決手段】 エッチング処理装置 1 は、搬送チャンバー 2、複数の処理チャンバー 3、4、複数のカセットチャンバー 7、8 を具備しており、搬送チャンバー 2 内には、搬送機構 1 4 が設けられている。制御装置 1 7 は、搬送機構 1 4 の動作が所定時間以上停止する際に、この搬送機構 1 4 が設けられた搬送チャンバー 2 の真空排気を行う真空排気機構の開閉弁 1 5 を閉じて、真空ポンプ 1 6 の動作を停止するよう構成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 1 6 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 1 9 9 6 7 ]

1. 変更年月日	2 0 0 3 年 4 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号
氏 名	東京エレクトロン株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 1 1 6 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝